Agriculture, Pêcheries et Alimentation
Québec

Document d'information
Direction générale des pêches et de l'aquaculture commerciales

Élevage de la grenouille

(mise à jour : février 2002)

Richard Morin, biologiste
Station technologique piscicole des eaux douces

Table des matières

1. Introduction 1
2. Caractéristiques de l'animal 1
3. Les principales espèces de grenouilles sauvages au Québec 2
4. Points critiques de l'élevage 2
5. Expériences étrangères de l'élevage 3
6. Le marché 7
7. Perspectives de l'élevage pour le Québec 9
8. Permis d'élevage 10
9. Références 10

1. Introduction

Le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation reçoit de nombreuses demandes d'information sur l'élevage de la grenouille à chaque année. Beaucoup de gens s'informent de la possibilité de réaliser cette production animale au Québec et des techniques de l'élevage. Bien que l'élevage de la grenouille ait été l'objet de quelques tentatives dans le passé, cette production n'existe pas présentement au Québec. Le présent document vise à donner de l'information générale sur la biologie de cet animal et sur les méthodes employées pour en faire l'élevage ailleurs dans le monde. Il donne un aperçu de l'importance du marché à partir des données d'importations de cuisses de grenouilles au Canada et au Québec. Enfin, les perspectives de l'élevage de la grenouille au Québec sont évaluées.

2. Caractéristiques de l'animal

La grenouille est un amphibien qui se retrouve à l'état naturel dans toutes les régions du monde offrant un climat tempéré, quoique l'animal affectionne particulièrement les régions tropicales et subtropicales. Comme tous les batraciens et les poissons, la grenouille est un animal poïkilotherme (à sang froid), c'est-à-dire que sa température interne est identique à celle du milieu ambiant. À l'instar des poissons, sa croissance est directement reliée à la température du milieu, c'est-à-dire que les températures chaudes favorisent la croissance alors que les températures froides la ralentissent. Les grenouilles hibernent en milieu naturel sous les climats tempérés et leur croissance est nulle pendant la moitié de l'année.

Une autre caractéristique importante de la grenouille est qu'elle dispose d'un double système respiratoire, soit pulmonaire et cutané. Cette sensibilité de l'épiderme aux échanges gazeux rend l'animal très vulnérable aux conditions excessives que peuvent présenter certains milieux d'élevage. La grenouille se nourrit principalement de végétaux pendant son stade larvaire (têtard) et devient insectivore après la dernière métamorphose. Elle se nourrit, dès lors, exclusivement de proies vivantes.

3. Les principales espèces de grenouilles sauvages au Québec

Trois espèces de grenouilles, abondantes au Québec, atteignent en nature une taille suffisante en regard des besoins des marchés :

Rana catesbeiana	Ouaouaron ou Grenouille taureau
Rana clamitans	Grenouille verte
Rana pipiens	Grenouille léopard

3.1 Le ouaouaron

Le ouaouaron est la plus grosse et atteint souvent 15 cm. Il est plutôt territorial et sédentaire et il habite de préférence les lacs, les grands étangs permanents et les baies des grandes rivières dont il occupe les rives, là où l'eau est profonde et l'espace est suffisamment grand pour éviter le surpeuplement. Le ouaouaron est un prédateur vorace qui mange sans discernement tout ce qu'il peut maîtriser. Le régime alimentaire des jeunes est composé à 83 % de son poids d'insectes. Chez les adultes, la nourriture est composée à 93 % de grenouilles, têtards, poissons et écrevisses.

Le ouaouaron se reproduit au cours des mois de juin et juillet et les femelles produisent, selon leur taille, de 3 000 à 24 000 œufs. Le développement larvaire exige deux à trois saisons de croissance pour finalement produire des jeunes métamorphosés qui ont déjà plus de 4 cm. L'espérance de vie est de 8 à 9 ans, mais la maturité est atteinte vers l'âge de trois ans à une taille d'environ 10 cm.

La saison d'activité du ouaouaron dure de 120 à 135 jours entre la fin de mai et la fin de septembre. L'hibernation a lieu sous l'eau dans la vase ou sous les dépôts de végétation.

3.2 La grenouille verte

La grenouille verte peut atteindre 10 cm de longueur. Elle habite la périphérie des plans d'eau peu profonds, permanents ou semi-permanents, les baies de lacs et de rivières, mais aussi les marais, les étangs artificiels, les fossés et ruisseaux lents en forêt. Elle puise sa nourriture le long des lignes de rivage. Les insectes et araignées prédominent dans l'alimentation, mais les vers, crustacés et mollusques sont des proies très fréquentes.

La saison de reproduction se situe principalement en juin et juillet. La femelle produit de 3 000 à 4 000 œufs. La vie larvaire s'étale normalement sur deux années de croissance. Les femelles atteignent la maturité sexuelle vers l'âge de 2 ou 3 ans. Le mâle est territorial pendant la saison de reproduction. Les individus passent l'hiver au fond de l'eau.

3.3 La grenouille léopard

La grenouille léopard est la plus petite des trois et l'adulte mesure normalement 6,0 à 8,5 cm avec des extrêmes à 11 cm. Au printemps, elle se retrouve sur les aires de reproduction, en périphérie des lacs, dans les étangs, les marécages ou dans les zones d'inondation des rivières. En saison estivale, les grenouilles léopard se dispersent dans les prés et les champs avoisinants absorbant l'humidité du sol et la rosée.

Le régime alimentaire est composé essentiellement d'insectes et d'araignées, de mollusques et de mille-pattes.

La reproduction a lieu à la fin d'avril ou en mai quand la température de l'eau atteint 9 à 12°C. Les femelles pondent de 2 000 à 6 500 œufs. La vie larvaire dure de 9 à 12 semaines donnant en juillet surtout, mais aussi en août et septembre, des individus nouvellement métamorphosés d'une taille de 2 à 5 cm. La maturité sexuelle est atteinte vers l'âge de 2 ans.

4. Points critiques de l'élevage

4.1 L'alimentation

Dès le début de son alimentation, au stade têtard, l'animal est herbivore et consomme préférablement des algues vertes et d'autres organismes aquatiques. En vieillissant, l'animal devient extrêmement sélectif au niveau alimentaire et n'accepte que des proies mobiles. Les insectes constituent alors la majeure partie de la diète des adultes. Cela oblige de produire de la nourriture vivante pour alimenter ces animaux. Par ailleurs, un très haut taux de cannibalisme est observé parmi les populations de batraciens en nature. Ce comportement complique l'élevage intensif où une augmentation de la densité des individus ou une alimentation insuffisante favorisent nécessairement le cannibalisme.

4.2 La reproduction

Un facteur important pour la réalisation d'une production animale intensive est le contrôle de la reproduction. Or, les batraciens présentent une telle spécificité au niveau de la reproduction que l'induction artificielle est quasi impossible. Il faut donc laisser les géniteurs se reproduire naturellement dans une aire spécialement aménagée à cet effet et récolter les œufs par la suite. Par ailleurs, les grenouilles ne se reproduisent que quand la température extérieure est suffisamment chaude et que les conditions leur sont favorables. Les irrégularités enregistrées dans les conditions climatiques d'une année à l'autre affectent la reproduction. Sous les climats tempérés, les grenouilles ne se reproduisent que pendant l'été.

4.3 La croissance

Les grenouilles ont une croissance rapide sous les climats chauds et beaucoup plus lente sous les climats tempérés dû à leur caractéristique d'animal poïkilotherme. Elles hibernent et leurs activités sont limitées à la moitié de l'année en climat tempéré. Il faut au moins deux années de croissance pour qu'elles atteignent la maturité sexuelle et encore davantage pour une taille commerciale.

5. Expériences étrangères de l'élevage

5.1 Les espèces

Les espèces les plus élevées dans les fermes de production sont : *Rana catesbeiana* (le Ouaouaron) et *Rana pipiens* (la grenouille léopard), toutes deux originaires de l'est de l'Amérique du Nord, *Leptodactylus ocellatus*, originaire de l'Amérique du Sud, *Rana tigrina*, une grosse grenouille originaire de l'Inde, *Rana hexadactyla*, originaire de l'Asie et *Xenophus mulleri*, originaire de l'Afrique (Negroni 1997). En Asie, la sélection génétique a été utilisée pour produire des grenouilles uniformes avec une productivité élevée et la capacité de consommer des aliments formulés (Negroni, 1997).

5.2 Élevage extensif

Selon Negroni (1996), les élevages extensifs consistent en l'ensemencement de têtards dans de vastes aires ouvertes, où la récolte abusive a entraîné la diminution des populations naturelles, comme en Inde et en Chine. Il y a aussi la capture de grenouilles dans les étangs d'élevage de poissons ou les rizières. Une caractéristique de l'élevage extensif est l'absence de clôtures pour la contention des grenouilles.

Les taux de survie sont très bas selon Negroni (1996), soit < 5% et dépendent des conditions climatiques. La capture des grenouilles s'effectue à la ligne ou à la main pendant la nuit, parce qu'aucun moyen de récolte massive n'est efficace.

Ces méthodes de production extensives visent à obtenir surtout des grenouilles destinées à la consommation. Leur rentabilité dépend de nombreux facteurs reliés surtout à la géographie. Dans ces conditions, il faut de un à deux ans pour que les grenouilles atteignent la maturité sexuelle, et de deux à trois ans pour qu'elles atteignent la taille marchande. Elles ne donnent cependant pas

un produit homogène et de bonne qualité selon Negroni (1996).

5.3 Élevage semi-intensif

Ce mode d'élevage est bien décrit par Negroni (1996). Il a débuté il y a environ 20 ans et est demeuré pratiquement inchangé depuis. La production demeure relativement faible, mais elle est quand même plus élevée que dans les élevages extensifs. Des barrières sont installées pour préserver les grenouilles contre les prédateurs externes et empêcher les évasions. Des quantités très importantes de têtards se retrouvent ainsi dans un étang central où les grenouilles demeurent après la métamorphose jusqu'à la taille commerciale. Le cannibalisme y est très important. Les grenouilles se nourrissent principalement d'insectes attirés par l'eau et des lumières disposées à des endroits stratégiques dans les enclos. Les éleveurs ajoutent des larves d'insectes et des insectes, des petits poissons et des sous-produits comme suppléments alimentaires. L'eau est fortement fertilisée pour favoriser le développement du phytoplancton et du zooplancton qui fournit la nourriture pour les jeunes têtards.

Neveu A. (1980) décrit sommairement l'élevage semi-intensif de la grenouille comme une gestion de populations sauvages dans des étangs aménagés. Ces derniers sont en général peu profonds, afin de favoriser un réchauffement rapide de l'eau. Il y a la présence de quelques zones creuses qui sont destinées à l'hibernation. On cherche à obtenir une végétation abondante qui fournit l'abri et la nourriture aux grenouilles.

Les têtards acceptent une nourriture diversifiée produite naturellement dans l'étang, à laquelle peuvent être ajoutés divers résidus de pomme de terre, viande et poisson, etc. Les adultes ne consomment que des proies vivantes. Il faut donc aménager les plans d'eau afin de produire le plus possible de proies telles que les insectes, têtards, petites espèces de poissons, écrevisses, etc. Les insectes peuvent être attirés avec des pièges lumineux et l'aménagement de la flore des berges permet de supporter le maximum d'insectes.

Les mortalités naturelles sont élevées et il faut limiter les prédateurs terrestres par un grillage efficace et les prédateurs ailés, au moyen d'un filet. Par contre, il est difficile de lutter contre la prédation de nombreux insectes aquatiques.

5.4 Élevage intensif

Dans les 10 ou 15 dernières années, La demande croissante des marchés et la diminution des captures, à partir des populations sauvages, ont stimulé la production intensive (Negroni 1996). Le développement de la technologie des quelques dernières années a permis l'expansion de l'élevage des grenouilles (Negroni 1997).

Ce mode de production fait augmenter considérablement le taux de survie et permet de produire une meilleure qualité de chair pour les marchés (Negroni 1996). Les plus grosses fermes d'élevage sont présentement dans les pays en voie de développement à cause de leurs conditions environnementales favorables et des faibles coûts de la main-d'œuvre et des aliments. Cependant, la situation actuelle permet aussi le développement de fermes d'élevage de grenouilles rentables dans les pays développés (Negroni 1996).

L'élevage intensif est compartimenté selon chacun des stades de développement de l'animal, de manière à minimiser le stress et à augmenter les performances (Negroni, 1996). La reproduction et la métamorphose sont les stades particulièrement critiques dans un système d'élevage intensif. On recherche autant que possible à maintenir ensemble des individus de la même taille et du même âge. Cela permet d'obtenir de meilleures performances de production, moins de problèmes de maladies et de diminuer l'incidence du cannibalisme (Negroni, 1996).

États-Unis - Un professeur de la Faculté d'Agriculture de l'Université de l'État de la Louisiane aux États-Unis a développé avec son équipe, sur une période de 15 années, les techniques pour l'élevage intensif en laboratoire et à l'échelle commerciale du ouaouaron. Nous avons tiré l'essentiel de ses observations qu'il a publiées dans un article paru dans un périodique traitant d'aquaculture (Culley 1986).

Selon M. Culley, le ouaouaron croît rapidement avec une nourriture adéquate et des conditions environnementales optimales. Il atteint une taille convenable pour un animal de laboratoire en 3 à 5 mois et la taille requise pour la consommation en 5 à 8 mois après la métamorphose. La production à l'échelle d'un laboratoire est réalisable, mais la production à l'échelle commerciale demeure difficile. Le suivi qu'il a effectué de plusieurs entreprises productrices de grenouilles dans le sud des États-Unis a permis d'identifier les contraintes majeures. Elles sont le plus souvent la localisation géographique inadéquate du site, la capacité financière et l'expertise biologique insuffisantes des promoteurs.

L'élevage intensif du ouaouaron est une forme d'aquaculture des plus complexes. Elle est sous-estimée par la plupart des promoteurs. Les composantes d'un système intensif d'élevage sont nombreuses et comprennent :

- une aire de reproduction;
- une écloserie;
- une aire pour le grossissement des têtards;
- une aire d'engraissement des grenouilles;
- une unité de production de nourriture artificielle pour les têtards;
- une aire de production de nourriture pour les grenouilles qui comporte souvent 2 à 3 types de nourriture vivante;
- une aire de préparation d'aliments pour la nourriture vivante produite;
- un laboratoire pour le diagnostic des maladies;
- une aire d'isolation;
- une source d'approvisionnement en eau abondante;
- une usine d'abattage;
- des brise-vent et abris anti-prédateurs pour les infrastructures extérieures;
- une chambre froide pour l'entreposage des aliments;
- des locaux pour les équipements et fournitures et l'administration.

En plus de la nourriture artificielle préparée pour les têtards, des aliments naturels spécifiques sont produits dans l'aire d'élevage des têtards pour s'assurer que la diète est vraiment complète. Chacune de ces unités doit être performante pour assurer le bon fonctionnement du système de production.
Les problèmes rencontrés dans l'élevage intensif du ouaouaron sont nombreux, soit :

- la prédation par les mammifères, oiseaux et reptiles au sud;
- le cannibalisme;
- les maladies;
- un approvisionnement insuffisant en nourriture vivante;
- une eau de mauvaise qualité;
- une production d'œufs sporadique;
- des températures saisonnières inadéquates;
- des mauvaises conditions sanitaires;
- une disponibilité saisonnière d'adultes reproducteurs.

Les maladies et l'insuffisance de nourriture vivante sont les principaux problèmes qui affectent le développement de la production à l'échelle commerciale. Il existe une quinzaine de bactéries pathogènes connues chez le ouaouaron. La production de nourriture vivante est la plus grande préoccupation de l'éleveur de grenouille. Cela requiert une grande superficie d'étangs pour produire les petits poissons qui servent de nourriture aux têtards. Des invertébrés terrestres tels que les vers, grillons et pupes doivent être élevés et cela requiert beaucoup de temps et de travail.

Selon l'auteur, les climats tempérés présentent peu d'intérêt pour l'élevage intensif des ouaouarons. Même si une unité de production est totalement à l'intérieur d'un bâtiment où la température est contrôlée, l'élevage intensif de la grenouille est possible seulement sous les tropiques. En effet, la reproduction à longueur d'année devant assurer un cycle de production continu des grenouilles et la production de nourriture vivante posent de sérieux problèmes sous les climats tempérés. La reproduction doit être induite par injection d'hormone pour obtenir un approvisionnement continu en œufs. Cela n'est pas simple et requiert du personnel professionnel qualifié.

L'auteur concluait, en 1986, que des techniques efficaces pour le contrôle des maladies doivent être développées et qu'un aliment artificiel doit être mis au point avant que l'élevage du ouaouaron puisse devenir important en aquaculture. L'élevage du ouaouaron doit être considéré comme une aventure de haut risque. D'autres espèces de grenouilles pourraient peut-être s'avérer supérieures au ouaouaron pour l'élevage, mais malheureusement les connaissances actuelles sur les méthodes de les produire sont insuffisantes.

Le même auteur, qui signe un chapitre sur l'élevage du ouaouaron dans un livre sur la production des animaux aquatiques en 1991, tire sensiblement les mêmes conclusions (Culley, 1991). Selon lui, bien que les notions de base de la production soient bien connues, les problèmes de cannibalisme et de maladies qui persistent étouffent l'industrie. L'élevage du ouaouaron au laboratoire de l'Université de Louisiane, sur plusieurs générations et dans des conditions uniformes, n'a pas abouti à produire une grenouille génétiquement adaptée à l'élevage.

Brésil - Selon une série d'articles, signés par des auteurs brésiliens et parus entre 1987 et 1993, la production du ouaouaron existe dans ce pays. Le Brésil, qui bénéficie d'un climat tropical, a favorisé l'émergence d'une production commerciale de la grenouille sur une grande échelle, où plusieurs centaines d'entreprises en font l'élevage intensif (Adams, 1987). L'évolution de cette production commerciale depuis 1980 a permis d'atteindre des performances intéressantes selon Teixeira (1993). Une grenouille de 170 grammes est produite en 120 à 130 jours d'engraissement après la métamorphose. Un procédé spécial d'alimentation pratiqué chez les jeunes grenouilles permet de les adapter à une nourriture inactive et un taux de conversion de 1:1 serait obtenu avec cet aliment. L'engraissement pourrait s'effectuer à des densités aussi élevées que 100 individus au m^2. Ces auteurs ne font pas allusion à des problèmes importants rencontrés par l'industrie.

France - Les Français évaluent que l'élevage de la grenouille n'est pas pour demain (Aqua-Revue, 1996). Selon eux, cet élevage apparaît très difficile tant économiquement que techniquement. Ils estiment que les producteurs brésiliens sont au nombre de 200 et réalisent en moyenne 10 tonnes chacun, mais la rentabilité serait précaire. Même si la main d'œuvre est bon marché dans ce pays (10 % du coût de production), le coût de l'alimentation est le plus élevé et représente 70 % du coût de production, sans compter les risques pathologiques reliés à la septicémie (développement de germes pathogènes dans le sang qui produisent des toxines létales pour l'animal).

Les chercheurs français de l'INRA estiment que l'élevage de grenouilles est actuellement un leurre et de nombreux problèmes techniques restent à résoudre même si certains sont en bonne voie (Aqua-Revue, 1996). Ces derniers sont arrivés à faire reproduire des couples en forte densité d'élevage, à faire grandir des têtards à partir de granulés et à nourrir artificiellement une partie des grenouilles. L'alimentation est primordiale parce qu'originalement, les grenouilles se nourrissent exclusivement d'aliments non inertes. Elles sont conditionnées à consommer de l'aliment artificiel mélangé à des asticots vivants (larves de la mouche à viande) qui sont utilisés comme stimulateurs.

Italie - Encouragé par la forte demande et les prix élevés du marché, l'Italie a développé quelques fermes d'élevage semi-intensives de grenouilles (Negroni 1997). Selon cet auteur, plusieurs personnes ont essayé de reproduire les grenouilles, particulièrement aux États-Unis et au Japon. Il y a plusieurs succès du point de vue expérimental, mais peu d'applications commerciales. Selon lui, il est maintenant évident que l'élevage des grenouilles requiert une connaissance technique considérable et un climat raisonnablement chaud. Dans l'hémisphère nord, il est difficile d'obtenir ces conditions nécessaires pour le développement de l'élevage intensif de la grenouille et souvent le coût élevé de la main-d'œuvre rend l'élevage non rentable. Les pays avec climat chaud, la capacité technique nécessaire et un coût de main-d'œuvre peu élevé sont nécessairement le meilleur choix (Negroni 1997).

Selon Negroni (1996), l'aliment et l'alimentation sont critiques dans l'élevage. L'aliment naturel est riche en protéines et est en mouvement. Ces deux conditions doivent être reproduites artificiellement. L'aliment à forte teneur en protéines animales étant coûteux, le contenu en protéines végétales peut être augmenté pour en diminuer le coût tout en conservant un contenu élevé en protéines. Différentes techniques ont été élaborées pour satisfaire au besoin d'avoir une nourriture en mouvement. Il y a l'entraînement des ani-maux à se nourrir eux-mêmes d'une nourri-ture non vivante ; d'autres emploient des moyens physiques ou mécaniques pour donner l'apparence de vie à la nourriture artificielle; d'autres utilisent comme aliment de la nourriture vivante telle que des poissons et des larves d'insectes. Les aliments vivants donnent de bons résultats, mais ont un coût de production élevé.

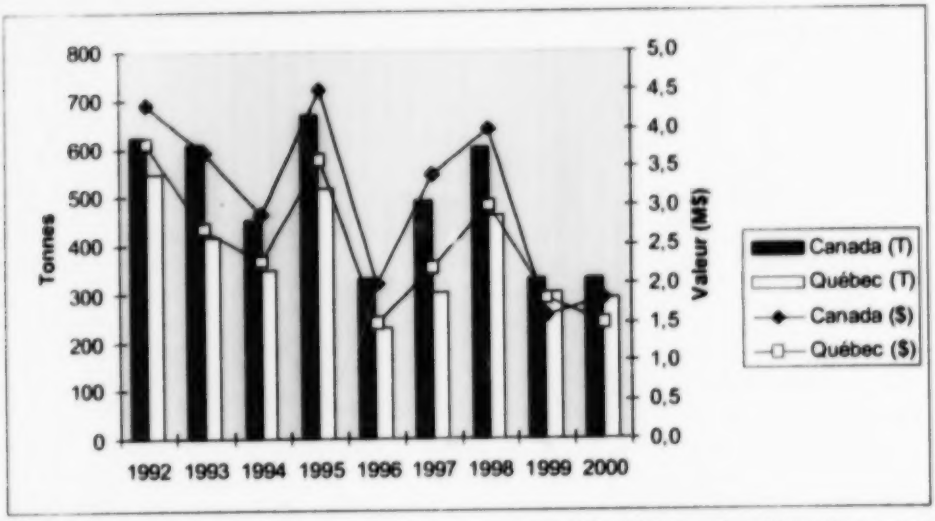
Selon Negroni (1996), les grenouilles peuvent facilement être affectées par les maladies et, plus particulièrement, quand elles sont confinées en forte densité et que de bonnes conditions d'hygiène ne sont pas maintenues. La peau délicate de la grenouille présente une voie de pénétration facile pour les organismes pathogènes. Plusieurs fermes, pendant la période d'engraissement, ont des problèmes avec une maladie bactérienne (*Flavobacterium* sp) qui entraîne des pertes importantes si des traitements ne sont pas appliqués rapidement.

6. Le marché

Le marché international pour la consommation humaine est comblé par les grenouilles sauvages capturées en nature et plusieurs espèces sont exploitées (Negroni 1997). Les importations annuelles de gre-nouilles pour les États-Unis, la France et l'Italie sont respectivement de 20 000, 2 000 et 500 tonnes (Negroni 1997)

Dans les pays non Européens, la grenouille est généralement mangée entière, après avoir enlevé la peau et les viscères (Negroni 1997). En Europe et en Amérique du Nord, le marché de la consommation est pour les cuisses de grenouilles qui sont importées congelées. Il existe aussi un marché important de grenouilles vivantes pour les laboratoires. Il a été évalué à 2 000 000 $ en 1993, aux États-Unis et était comblé principalement par le Ouaouaron vendu à 20 $/unité (Negroni, 1997).

Le MAPAQ n'a pas une connaissance précise des marchés de la grenouille au Québec. Il existerait deux marchés disponibles pour la grenouille, soit celui des animaux vivants destinés aux laboratoires et celui des cuisses destinées à la consommation. Nous n'avons aucune information sur la demande en grenouilles vivantes de la part des laboratoires au Québec. Par contre, nous disposons des données compilées par Statistique Canada sur les importations de cuisses de grenouilles destinées à la consommation au Canada et au Québec. Les données d'importations de cuisses de grenouilles pour les années 1992 à 2000 sont présentées à la figure suivante :



Elles ont varié pour le Canada entre un minimum de 330 tonnes en 1996, 1999 et 2000 et un maximum de 670 tonnes en 1995. Les importations canadiennes ont été d'environ 600 tonnes pour les années 1992, 1993 et 1998. Les valeurs de ces importations ont été de 1,5 à 4,5 millions $ annuellement. Les importations faites au Québec représentent de 60 % à 90 % des importations canadiennes selon les années. Cependant, ces données pour le Québec ne sont pas nécessairement représentatives d'un marché strictement québécois parce que ces produits peuvent être redistribués, suite à leur importation, partout ailleurs au Canada.

Les cuisses de grenouilles sont importées fraîches ou congelées en provenance de pays chauds. Ce sont des grenouilles sauvages, capturées dans la nature, et non pas provenant d'élevages, qui sont la source d'approvisionnement en cuisses. Le tableau suivant donne les importations annuelles (Kg) de cuisses de grenouilles au Canada selon les pays d'origine :

Pays	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Tous	622 468	606 992	451 476	668 026	329 108	491 776	601 472	331 084	328 450
Indonésie	547 210	442 033	294 341	443 599	221 409	244 840	448 309	285 806	262 598
Bangla Desh	59 218	23 798	1 200						
Belgique	13 800	20 760					19 195	21 600	21 600
Viet-Nam		61 068	137 515	78 806	16 370	187 272	90 747	21 512	26 967
Taiwan		19 068				1 300	940	918	7 695
Chine		17 826	4 218	144 728	36 027	970	42 281		4 014
Pays-Bas		16 500							
Thailande		3 080	200						
États-Unis		2 859	13 869					241	
Autres	2 240		133	893	55 302	57 394		1 007	5 576

Le principal pays exportateur est toujours l'Indonésie qui représente environ 80 % des importations annuelles totales au Canada. Le Bangla Desh, qui exportait beaucoup au

Canada en 1992, a diminué ses exportations en 1993 et 1994 pour les interrompre complètement en 1995. Le Viet-Nam occupait une place importante dans les importations canadiennes jusqu'en 1998, mais en 1999 et 2000, elles ne sont que de 22 et 27 tonnes respectivement .

Nous croyons que la diminution des importations de cuisses de grenouilles au Canada et au Québec est attribuable principalement à une baisse de l'offre de la part de certains pays exportateurs et non pas à une baisse de la demande. En effet, les préoccupations environnementales grandissantes des pays exportateurs ont amené certains d'entre eux, dont l'Indonésie et le Bangla Desh à rationaliser la récolte de ces animaux sauvages. En effet, les grenouilles jouent un rôle important comme prédateurs des insectes. Des arrosages massifs d'insecticides doivent compenser pour le contrôle des populations d'insectes en l'absence de ces prédateurs naturels. Les bouleversements écologiques, reliés à la diminution dramatique des populations de grenouilles, ont amené les gouvernements de certains pays à en interdire systématiquement la récolte.

Il semble par ailleurs que l'introduction du Ouaouaron dans les pays en voie de développement ne soit pas nécessairement la meilleure alternative pour la production de la grenouille. En effet, selon Baker (1997), cette espèce se retrouve naturellement à travers tout l'est des États-Unis et dans le Canada et elle a été introduite dans l'ouest des États-Unis pour l'élevage. Cependant, quelques unes de ces initiatives ont abouti à l'établissement du Ouaouaron en milieu sauvage et dans quelques cas, il est devenu une espèce indésirable. Le Ouaouaron est un prédateur qui consomme de petits oiseaux, reptiles, mammifères et autres amphibiens. Des biologistes qui ont enregistré une baisse des amphibiens aux États-Unis pensent maintenant que les introductions du Ouaouaron sont un facteur significatif. Il est toujours difficile de prévoir les impacts de l'introduction d'une espèce exotique sur la faune indigène, et les mécanismes de l'impact du Ouaouaron ne sont pas complètement connus. En conséquence, les programmes pour encourager l'élevage de la grenouille dans les pays en voie de développement devraient considérer d'explorer le potentiel des espèces indigènes plutôt que de prendre le risque d'introduire le Ouaouaron américain.

7. Perspectives de l'élevage pour le Québec

En plus des difficultés que nous avons soulevées concernant la production intensive de la grenouille de façon générale, le Québec, qui dispose d'un climat tempéré, est nettement désavantagé. La saison de croissance et de reproduction des grenouilles est limitée à une courte période. L'option de produire en bâtiment, avec une température contrôlée à longueur d'année, présente des contraintes majeures pour l'élevage en plus de représenter un coût élevé. Par ailleurs, la production de nourriture vivante est une problématique supplémentaire pendant l'hiver.

Le marché de la grenouille au Québec est approvisionné principalement par les importations en provenance de pays chauds, où les coûts de production sont peu élevés. En effet, ces grenouilles proviennent directement du milieu naturel, où elles sont abondantes, et les coûts de production se limitent à la récolte, l'abattage et au transport. Il n'y a pas de coûts reliés à l'élevage. Une certaine partie du marché au Québec était aussi comblée dans le passé par une récolte faite en milieu naturel sur notre territoire (Marcotte 1981). Nous n'avons pas cependant d'évaluation récente de cette récolte. Une production commerciale devrait donc être compétitive avec ces sources d'approvisionnement déjà existantes.

À notre connaissance, certains projets d'élevage ont été tentés au Québec. Cependant, il ne semble pas y avoir de production commerciale établie pour des raisons que nous comprenons facilement en regard de la problématique de cet élevage. La production

intensive nous apparaît irréalisable au Québec pour des raisons techniques et économiques. Seule la production extensive est envisageable, dans la mesure où elle pourrait être réalisée d'une manière rentable en regard des prix actuels du marché pour les produits importés ou récoltés en nature au Québec.

Le MAPAQ ne dispose actuellement d'aucune expertise sur cet élevage et n'est pas en mesure de conseiller techniquement les éventuels producteurs. Nous pouvons tout au plus acheminer de l'information sur les expériences réalisées ailleurs qu'au Québec, avec la réserve que les résultats obtenus et les méthodes mises au point doivent être adaptés à nos contraintes climatiques.

8. Permis d'élevage

En vertu de la *Loi sur les Pêcheries et l'Aquaculture commerciales*, il est nécessaire de détenir un permis délivré par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation pour exploiter un établissement piscicole où se fait la production de grenouilles. Pour l'obtenir, il suffit d'en faire la demande en vous adressant au MAPAQ, Direction régionale de l'Estuaire et des Eaux intérieures, 460 boul. Louis Fréchette, Nicolet (Québec) J3T 1Y2. ☎ : (819) 293-5677; 🖷 : (819) 293-8519.

9. Références

Adams I.K., Bruinsma M.D. & A.C., DRS EC 1987. Intensive commercial Bullfrog culture: a Brazilian experience. Aquaculture Magazine, Juillet/Août: 28-44.

Aqua-Revue, 1996. Grenouilles : l'élevage n'est pas pour demain. Aqua-Revue (61):6.

Baker J. 1997. Bullfrogs as exotics. World Aquaculture 23(3) :2.

Culley D.D. 1986. Bullfrog culture still a high risk venture. Aquaculture Magazine, Septembre /Octobre: 28-35.

Culley D.D. 1991. Bullfrog culture Chap. 12. Production of Aquatic Animals, World Animal Science. Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam. C.E. Nash (Editor).

Leclair Jr R. 1985. Les Amphibiens du Québec: biologie des espèces et problématique de conservation des habitats. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche. Bibliothèque nationale du Québec, 3 ° trimestre 1985. ISBN: 2-550-12464-2.

Lester D. 1988. Raising bullfrogs on non-living food. Aquaculture Magazine, Mars/Avril: 20-27.

Marcotte A. 1981. L'exploitation des grenouilles au Québec. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Rapport technique No 06-34, 75 p.

Negroni G. 1997. Frog culture. World Aquaculture 28(1) :16-22

Negroni G. 1996. The basics of breeding frogs. Infofish International 4 :34-38.

Neveu A. 1980. L'élevage extensif des grenouilles: perspectives et réalités. In R. Billard, La Pisciculture en Étang, I.N.R.A., Publ. Paris, 325-332.

Teixeira R.D. 1993. A technological revolution in frog culture in Brazil. Aquaculture Magazine, Mars/Avril: 42-48.

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation
Pêches et aquiculture commerciales
200, chemin Sainte-Foy, 12e étage
Québec (Québec) G1R 4X6
richard.morin@mapaq.gouv.qc.ca
☎ : (418) 380-2100 poste 3374
🖷 : (418) 380-2182